

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESCUELA DE POSGRADO
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES



**Autocad 2d para mejorar el rendimiento
académico de los estudiantes del Centro de
Educación Técnico Productiva**

Tesis para obtener el Grado Académico de Maestro en Educación con
mención en Docencia y Gestión de la Calidad

AUTOR: Villanueva Bazán, Nerio Alexander

ASESOR: Zamora Rojas, Alix

Celendín – Perú

2018

1. Palabras claves

Tema	Autocad 2D.
Especialidad	Educación.

Keywords

Tema	Autocad 2D.
Especialidad	Education

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Educación General

2. TÍTULO

**AUTOCAD 2D PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS
ESTUDIANTES DEL CENTRO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVA.**

Resumen

La presente investigación se titula “Autocad 2D para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del Centro de Educación Técnico Productiva”, cuyo propósito fue determinar la influencia del software Autocad 2D en el rendimiento académico de los alumnos de computación del CETPRO – Celendín, 2018.

El tipo de investigación fue pre y post experimental, con un diseño longitudinal, con una población de 152 estudiantes inscritos en el periodo de mayo a junio del en el CETPRO – Celendín, 2018, de donde se extrajo una muestra de 25 estudiantes, matriculados en el curso de computación, utilizando la técnica de observación directa y como instrumento de medición las pruebas escritas.

Los resultados de esta presente investigación determinaron inicialmente que el 71,60% de los alumnos conocían el programa, pero no sabían de su aplicación, uso y configuración correcta, posteriormente al aplicar las sesiones de aprendizaje y la prueba escrita, se determinó que el nivel de aprendizaje fue aumentando progresivamente con notas promedio de 14,15 y 18.

3. Abstract

The present research is titled "Autocad 2D to improve the academic performance of the students of the Technical Productive Education Center", whose purpose was to determine the influence of the 2D Autocad software on the academic performance of the students of computing of CETPRO - Celendin, 2018.

The type of research was pre and post experimental, with a longitudinal design, with a population of 152 students enrolled in the period from May to June in the CETPRO - Celendin, 2018, from where a sample of 25 students enrolled in the computer course, using the technique of direct observation and as a measuring instrument the written tests.

The results of this research initially determined that 71.60% of the students knew about the program, but did not know about its application, use and correct configuration, after applying the learning sessions and the written test, it was determined that the level of learning progressively increased with average grades of 14,15 and 18.

Índice

Contenido

1. Palabras claves.....	i
2. Título	ii
3. Resumen	iii
4. Abstract.....	iv
Índice	v
5. Introducción.....	1
5.1. Antecedentes y Fundamentación Científica	1
5.1.1. Antecedentes	1
5.1.2. Fundamentación Científica.....	4
5.1.2. Bases Teóricas	7
5.2. Justificación de la Investigación.	14
5.3. Problema	15
5.3.1. Descripción de la realidad problema	15
5.4. Conceptuación y Operacionalización de las Variables	18
5.4.1. Variable I	18
5.4.2. Variable II.....	18
5.4.3. Operacionalización de la Variable Independiente	18
5.4.4. Operacionalización de la Variable Dependiente.....	19
5.5. Hipótesis.....	20
5.6. Objetivos	20
5.6.1. Objetivo General.....	20
5.6.2. Objetivos Específicos	20
6. Metodología.....	20
6.1. Tipo de investigación	20
6.2. Diseño de investigación	21
6.3. Población y Muestra.....	21
6.3.1. Población	21
6.3.2. Muestra	22
6.4. Procesamiento y Análisis de la Investigación	22
6.4.1. Técnicas de Recolección de Datos.....	22

6.4.2. Instrumentos de recolección de datos	23
6.5. Análisis estadístico.....	25
7. Resultados de la investigación.....	26
7.1. Procesamiento estadístico	26
7.2. Análisis Estadísticos.....	28
7.3. Comprobación de la Hipótesis.	30
8. Análisis y Discusión.	32
9. Conclusiones.....	34
10. Recomendaciones	35
11. Referencias Bibliográficas.....	36

4. Introducción

4.1. Antecedentes y Fundamentación Científica

En el trabajo de investigación se realizó un análisis profundo de documentos de investigación en fuentes bibliográficas y trabajos de investigación (tesis) referentes al objeto de estudio, presentamos los siguientes antecedentes investigativos:

4.1.1. Antecedentes

Contexto Internacional

Aguilera, Francisco (2010). El software Autocad “Computer Aided Design (diseño asistido por computadora) y su incidencia en el aprendizaje de Dibujo Técnico en el primer año de bachillerato del Colegio Diocesano “San Pío X” de la tomó como muestra a dos paralelos del primer año de bachillerato del Colegio Diocesano “San Pío X”, que presentan características similares; en el paralelo “A” se trató la signatura de Dibujo Técnico de manera tradicional, y en el paralelo “B” se la trató con la incorporación del software Autocad, para posteriormente realizar una comparativa de resultados.

Correa , Nelson (2016). Estrategias Pedagógicas para mejorar el Aprendizaje de Dibujo Técnico en Ingeniería Mecánica de la Universidad Central usando herramientas CAD (tesis de maestría en educación). Universidad Militar Nueva Granada, Colombia. Se desarrolló el análisis comparativo de tres subgrupos de 15 estudiantes seleccionados al azar de los grupos de estudiantes universitarios de los semestres 2014-1, 2014-2 y 2015-1, conformados cada uno por máximo 24 integrantes. Apoyados principalmente en el Proyecto Educativo Institucional y en los “Lineamientos Pedagógicos” de la Universidad Central y haciendo uso de la metodología de diseño, se protocolizó la implementación de la Formación por Proyectos como alternativa de la habitual Clase Dialógica. Los resultados obtenidos mediante la evidenciación a través de un Cuestionario Estructurado y la sistematización de las respuestas, son bastante representativos, indicándonos que en Educación no todo está dicho y que siempre que exista la motivación tanto de los docentes como de los estudiantes, es susceptible mejorar nuestras competencias.

Rodríguez, Hermes (2017). Validación de la Metodología Dibcad para la Enseñanza-Aprendizaje del Dibujo Técnico con el Apoyo del Programa Autocad en la Carrera de Arquitectura Interior de la Universidad Tecnológica Equinoccial (tesis doctoral). Universidad de Extremadura, España. La indagación se llevó a cabo en dos fases, primeramente se recogieron datos del curso anterior sobre el rendimiento del alumnado y posteriormente se siguió un diseño cuasi-experimental con un grupo control y sus resultados se compararon con los datos anteriores. En el proceso de recogida de información se utilizaron técnicas de evaluación del rendimiento y auto-informes de los alumnos. Luego del análisis se concluyó que no existe una metodología que busque mejorar la enseñanza del CAD, desde la nivelación en el Dibujo Técnico, por lo que la dinámica actual no favorece un mejor desempeño de los estudiantes. Los alumnos presentan calificaciones menos favorables cuando emplean técnicas manuales del dibujo, lo cual se corroboró con la aplicación de las pruebas de Dibujo Técnico. Sobre la base de estos resultados se validó y diseñaron los componentes de la metodología de enseñanza y aprendizaje que vincula al Dibujo Técnico con el programa Autocad para las asignaturas técnicas digitales.

Contexto Nacional

Reyes, Dubert & Alzamora, Hermer (2009). *“Módulo de Prácticas de Laboratorio de Dibujo Asistido con Ordenador para Ingenieros Civiles (Autocad)”*, Piura, Perú: electrónica gratuita. La tendencia de las carreras profesionales multidisciplinarias es abrumadora y esto debido a la globalización de los conocimientos, de forma tal que un estudiante de la Universidad Nacional de Piura debe recibir los mismos conocimientos que un estudiante en una Universidad Extranjera, esto nos obliga a los estudiantes y a los profesores a esforzarnos por ser competentes en cualesquiera fuera nuestra especialidad. La tecnología y el ordenador convertido en casi una agenda para el profesional de hoy, obliga a considerarnos analfabetos tecnológicos, si no se tiene conocimiento del uso adecuado de un ordenador para un mejor desempeño profesional. El curso de Dibujo con Ordenador para Ingenieros Civiles está estructurado en módulos de dificultad no creciente, sino complementaria. El presente trabajo tiene por

objetivo proporcionar información clara, precisa y detallada sobre el uso de Autocad, software creado para el dibujo y diseño técnico de gran utilización en el mundo de la ingeniería, el conocimiento de éste software abrirá muchas puertas en el mundo laboral.

Cárdenas, Silvano (2015). Aplicación del Software Autocad sobre el Aprendizaje de la Expresión gráfica en Dibujo Técnico de los Estudiantes del Primer Ciclo de Ingeniería Industrial de la Universidad Ricardo Palma –2014 (tesis de maestría en educación). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú. El tipo de investigación es experimental, de diseño cuasi experimental de pre y post evaluación con grupo de control, La selección de la muestra fue intencional, cada grupo, control y experimental, estuvo conformado por 40 estudiantes, a los cuales se aplicó una prueba escrita de desarrollo conformado por 20 ítems. Respecto al tratamiento estadístico, para la contrastación de hipótesis, se emplearon dos estadísticos de prueba, el “U” de Mann Whitney para muestras independientes y para muestras relacionadas la prueba “T” de Wilcoxon. Finalmente se concluye que hay evidencia de una mejora significativa en el aprendizaje de la expresión gráfica en Dibujo Técnico sobre el aprendizaje de la expresión gráfica, donde las diferencias de medias del grupo experimental 17.85 respecto al grupo control es 9.65 son estadísticamente significativas, del mismo modo se evidencia una mejora significativa en el aprendizaje de Dibujo Técnico en tres dimensiones (3D), sin embargo no se evidencia una mejora significativa en el aprendizaje de Dibujo Técnico en dos dimensiones (2D).

Romaní , Vivian & Guerra, Carlos (2015). Aplicación del software Autocad en el aprendizaje en los estudiantes del Centro de Extensión y Proyección Social – Universidad Nacional de Ingeniería. Rímac, 2012 (tesis de maestria en educacion). Universidad César Vallejo, Perú. La investigación utilizó un enfoque cuantitativo, del tipo sustantivo, bajo un diseño cuasi experimental, el método utilizado fue hipotético deductivo, en un escenario experimental, sobre una población de 175 estudiantes inscritos en el periodo de Mayo a Junio del 2012, de donde se extrajo una muestra de 60 estudiantes. Se definió la variable independiente planificación y control, y la

variable dependiente aprendizaje del software Autocad, los datos se recogieron utilizando únicamente una prueba post test, sobre dos grupos de la muestra el de control y el experimental en tamaños iguales de 30 estudiantes. Los instrumentos de recolección de datos fueron validados por medio del juicio de expertos con un resultado aplicable y su confiabilidad mediante el coeficiente KR20 y Alfa de Cronbach, que se concluyeron como aceptables. Los resultados de la investigación demostraron que la planificación y control influyen en el aprendizaje del software Autocad.

5.1.2. Fundamentación Científica

5.1.2.1. Teorías que sustentan la investigación

a) El Constructivismo de Piaget.

“El aprendizaje es el largo recorrido de los objetos de conocimiento: desde la percepción sensorial y selectiva al procesamiento de asimilación según el interés personal y la acomodación de la nueva experiencia en concordancia con lo que ya se sabe. Es el proceso de incorporación con el que vamos formando (construyendo) nuestro conocimiento” (A. Varios, 1988, pág. 163).

b) Aprendizaje significativo de Ausubel.

Valera, Juan (2013), sostiene que David Ausubel, asegura que el aprendizaje escolar es fundamentalmente, ya que, concibe al alumno como un procesador activo de la información, señala que el aprendizaje es sistemático y organizado. Plantea que no todo el aprendizaje significativo ocurre por descubrimiento, sino que debe tomarse en cuenta el modo en que se adquiere el conocimiento o por percepción o por descubrimiento y además se opone al aprendizaje mecánico y memorístico.

c) Aprendizaje por descubrimiento de Brunner.

Valera, Juan (2013), sostiene que John Brunner, subraya la importancia del pensamiento productivo y creador, para desarrollarlo el estudiante debe tener

considerable libertad de experiencia. Afirma que la mejor vía para aprender un conocimiento es recorrer el camino que llevó a descubrirlo. De ahí surge un aprendizaje por búsqueda, investigación, solución de problemas y esfuerzo por descubrir. No hace falta que el estudiante recorra todos los pasos del descubrimiento, sino que entienda el proceso por el cual se ha llegado a él mediante la comprensión de la relación causa efecto.

d) Aprendizaje y Desarrollo según Vygotsky.

Valera, Juan (2013), sostiene que Vygotsky, plantea que el desarrollo cognoscitivo ocurre mediante la interacción del niño con adultos y con otros niños mayores, quienes proporcionan información y apoyo necesarios para su crecimiento intelectual. Para Vygotsky, los procesos evolutivos no coinciden con los procesos de aprendizaje ya que el aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos internos capaces de operar sólo cuando el niño está en interacción con las personas de su entorno y en cooperación con alguien semejante.

e) Enseñanza y Aprendizaje.

G. Océano (2013), Se puede definir el aprendizaje como un cambio relativamente permanente de la conducta, en términos de experiencia o práctica. Los cambios conductuales debidos a factores tales como las drogas, la fatiga y la senilidad no se consideran como aprendizaje, ya que suelen ser temporales o se producen como resultado de alguna causa diferente de la experiencia o de la práctica. El aprendizaje puede referirse tanto a conductas manifiestas (tocar la guitarra) como a conductas encubiertas (recordar una fórmula Matemática). El aprendizaje tiene lugar en el sujeto y después se manifiesta con frecuencia, en conductas observables.

“Por otro lado, la enseñanza se concibe como la acción pedagógica mediante la cual se crea, organizan y brinda al alumno una serie de situaciones de aprendizaje que tienden a incidir sobre el proceso que él realiza para aprender. Estas situaciones de aprendizaje deben permitirle participar activamente, interactuar con el medio para

confrontar sus propias hipótesis con los hechos de la realidad y vivir experiencias útiles y significativas” (Pérez, G., 1990, pp 8-14).

f) Inteligencia Visual

Uno de los aspectos que es de interés y que se revisaron fue la inteligencia visual, donde Hoffman D. (1998), manifiesta que el ser humano está en constante construcción de acuerdo a lo que ve, y que esa construcción de un mundo visual genera un ambiente espacial de tres dimensiones: altura, anchura y profundidad, dimensiones que son elementos fundamentales en la representación gráfica. De igual manera hace la afirmación de que este mundo visual tiene una infinidad de representaciones. De tal forma que una imagen de dos dimensiones se puede ver como si fuera un cuerpo, como es el caso del dibujo de un cubo que se ve con volumen, y que un ojo debidamente entrenado puede hacer referencia del mismo como si este estuviera en dos posiciones. Este autor explica que, si la naturaleza de la inteligencia visual es construir, esta lo hace de acuerdo a ciertas reglas o principios, de tal manera que si un alumno ve un objeto que tiene que representar gráficamente, su inteligencia visual empieza a construir puntos de referencia, aristas, planos entre otros, necesarias para hacer un dibujo bidimensional, que puede observarse y percibirse en dos y tres dimensiones de acuerdo a las características que se requiere en la representación gráfica,

g) Percepción Visual

De los aspectos a considerar con relación a la percepción es la función de la visión, donde Harvey R. (1981) considera que el sujeto al observar su realidad estructura de manera ordenada los objetos que percibe, que se encuentran a cierta distancia entre ellos y del observador en una relación espacial, considera que uno de los problemas de la percepción es la profundidad y la relación de distancias entre los objetos observados, que de acuerdo a la estimulación que recibe se generan indicios que le permiten ubicar a los objetos en una relación espacial, y que el observador usa para elaborar la imagen mental con apariencia tridimensional de su realidad.

4.1.2. Bases Teóricas

4.1.2.1. Definición de Autocad

Pérez, C, (2012), Autocad permite gestionar una base de datos de entidades geométricas (puntos, líneas, arcos). En este sentido se puede operar a través de una pantalla gráfica en la que se muestran las mismas; es el llamado editor de dibujo y utiliza el concepto de espacio modelo y espacio papel para separar las fases dibujo en 2D y 3D, de las específicas para obtener planos trazados en papel a su correspondiente escala.

“Autocad es un programa de diseño asistido por computadora (Computer Aided Design) para dibujos en dos dimensiones (2D) y en tres dimensiones (3D), actualmente es desarrollado y comercializado por la empresa Autodesk” (Wikipedia La Enciclopedia Libre, 2014).

Sánchez, José (1996), el paquete de programas Autocad de Autodesk es un potente instrumento de ayuda al dibujo. Para manejarlo eficazmente no es necesario poseer conocimientos de informática. Al dibujar con Autocad, uno hace algo más que crear un dibujo. Se pueden situar objetos asociados en determinadas capas o agruparlos para que formen nuevos conjuntos con autonomía. Autocad memoriza emplazamientos, tamaños, colores y nos permite continuamente arrepentirnos y modificar o volver atrás paso a paso hasta el origen de nuestro dibujo. El producto final es un dibujo nítido y preciso.

4.1.2.2. Tipos de Herramientas CAD

Una clasificación interesante de las herramientas CAD es la que hace Chung, A.R , (2009) en su trabajo sobre “Software libre aplicado al dibujo industrial”

a) Herramientas 2D para la construcción de planos

Este tipo de software es muy útil para la construcción de planos de piezas industriales, viviendas, instalaciones industriales, circuitos, etc. Utilizan un formato de fichero

estándar que puede ser DXF, DWG u otros formatos. Entre ellos hay programas comerciales como Autocad, Turbo Cad, Intelli Cad, Microstation, y otros son software libre como QCad, CadStd, Libre Cad, Lite Cad, etc.

b) Software para modelamiento

Este tipo de software es muy útil para la elaboración de una pieza virtual en tres dimensiones, pues permite apreciar cómo se verá la pieza una vez terminada. Suelen tener opciones de acabado final de la pieza virtual y el juego de luces y sombras que el software provea, debido a que esto le dará un mayor realismo al diseño. Entre ellos podemos mencionar Blender, SketchUp, 3D Studio, etc.

c) Software para animación

El software para animación permite generar una secuencia de movimientos de una pieza en un escenario modelado; es muy útil para ilustrar ensambles de maquinaria, diagramas de explosión, paseos virtuales, entre otros. Entre ellos tenemos Catia, SolidWorks, SolidEdge, SketchUp, etc.

d) Software para simulación

Este tipo de software recrea las condiciones a las cuales va a estar sometida una determinada pieza a fin de evaluar su resistencia, entre otros factores. Estos programas utilizan algoritmos de cálculo complejos, para evaluar las propiedades de los modelos diseñados antes de proceder a su fabricación. Se utilizan en cálculo de estructuras, equipos, tuberías, maquinaria, etc. Entre ellos podemos mencionar Ansys, Pro/Enginner, Catia, Inventor, Unigraphics, etc.

4.1.2.3. Características de las Herramientas CAD

Las características generales de las herramientas CAD son Sanz, F. & Blanco, J. (2002):

- El CAD substituye a la mesa de dibujo, las escuadras, las estilográficas y las plantillas, permitiendo ahorrar tiempo en la elaboración de dibujos, diseños y planos.
- Permite dibujar de una manera ágil, rápida y sencilla, con acabado perfecto y sin los inconvenientes de hacer el dibujo a mano.
- El CAD permite, a la vez, ver en la pantalla las plantas cortes o vistas necesarios del modelo que se está construyendo y también posibilita modificar en cualquier momento las características del mismo. Los cambios al modelo son reflejados instantáneamente en las distintas formas de representación.
- Dispone de un gran número de herramientas que facilitan el dibujo, como comandos de dibujos genéricos: líneas, círculo, arco, polilínea, multilínea, arandela, tipos de polígonos, rectángulo, elipse, arcos elípticos, sólidos, introducción de líneas de construcción, filtros, etc.
- Permite intercambiar información no solo por papel, sino mediante archivos, y esto representa una mejora en rapidez y efectividad a la hora de interpretar diseños, sobre todo en el campo de las tres dimensiones.
- Mejora el acabado y la presentación de un proyecto o plano, ya que tiene herramientas para que el documento en papel sea perfecto, tanto en estética, como en información. Dispone para ello de herramienta de acotación, planos en 2D a partir de 3D, cajetines, textos, colores, presentaciones foto realísticas, etc.
- Muchos programas CAD permiten la creación de menús personalizados y programas de aplicación adaptados a necesidades particulares, lo que facilita el uso y la interacción del usuario con el programa (La Cruz, W., & Casariego, E. , 2007)

No todas las herramientas CAD son válidas para fines educativos, generalmente cuanto más especializada y compleja sea una aplicación, menos se ajustará a los fines didácticos Alonso, et.al (2008).

Para nuestro estudio nos interesan fundamentalmente las características que deben tener los programas CAD que se utilizan en los centros educativos, y que están orientados a la enseñanza del Dibujo Técnico y del diseño en Tecnología. Según Alonso et al. (2008) estas características están relacionadas con la usabilidad y deben ser, entre otras, las siguientes:

- Programas sencillos, con entornos y herramientas simples. El manejo del programa no es el objetivo en sí mismo, sino un medio de aprendizaje. Cabe recordar que, con línea, círculo, arco y borra, se debe poder realizar prácticamente cualquier dibujo.
- Es imprescindible la existencia de niveles de usuario, de manera que según el usuario avanza en el conocimiento del dibujo, el programa le facilite nuevas herramientas.
- Sería conveniente que fuesen programas multiplataforma (Windows, Linux, Mac.) ya que extenderían su uso y permitirían evitar reticencias en su aplicación en distintos ámbitos y niveles. Además, no debemos menospreciar el gran avance que el software libre está teniendo auspiciado en muchos casos por las autoridades educativas.
- Sería deseable que se tratase de programas con licencia abierta ya que se evitan licencias al ser gratuitos.
- Que sean fácilmente personalizables, ampliables, programables, para que pueda crecer en capacidades según las necesidades que se planteen.
- Que estén bien documentados, con buenos manuales y tutoriales, sin olvidar la existencia de ejemplos y ejercicios completos.
- Que resulte fácil de aprender y recordar.
- Que permita realizar las tareas para las que ha sido diseñado de forma fácil y sencilla.

- Que genere pocos errores, para ello debe estar suficientemente probado.
- Que proporcione una experiencia subjetivamente agradable.

4.1.2.4. Clasificación de las Herramientas CAD

Según Alonso et al. (2008), el uso de sistemas CAD profesionales para la docencia de dibujo técnico plantea una serie de inconvenientes:

- Los sistemas de CAD profesionales plantean entornos complejos, (gran cantidad de órdenes, menús e iconos, necesidad de configurar el entorno de trabajo). Ello conlleva que sea mucho más difícil aprender a manejar el sistema de CAD que a resolver los problemas planteados.
- Los programas de CAD profesionales resuelven automáticamente problemas de geometría, que didácticamente constituyen un objetivo de aprendizaje; por ejemplo: las tangencias.
- Los programas de CAD profesionales son entornos caros, complejos, y de elevados requisitos hardware, a menudo, inaccesibles para los alumnos, para poderlos utilizar en sus casas, e incluso para los centros docentes dado el alto número de licencias necesarias.

Las herramientas CAD para entornos educativos deben adecuarse al proceso de enseñanza-aprendizaje, adaptándose a los alumnos en lugar de que estos se adapten a los programas CAD que en un futuro puedan utilizar en entornos profesionales. Deben ser lo más simples posibles y no suponer un obstáculo para los alumnos/as en su proceso de aprendizaje (Alonso et al. 2008).

4.1.2.5. Ventaja del programa CAD 2D

Según Cárdenas , Silvano (2015), las ventajas del CAD 2D se basa en dos aspectos como:

a) Diseño en 2D

Sistema de coordenadas. Precisión en la fijación de puntos. Sistema absoluto, relativo y polar. Sistemas de coordenadas del usuario. Uso de los distintos sistemas de coordenadas, herramientas que otorgan exactitud en el dibujo.

Comandos de visualización. Creación de vistas asimilándose a cámaras; nombrar vistas, vistas predeterminadas. Destruir, restaurar, numerar. División de múltiples pantallas.

b) Dibujo en 2D

- ☐ Comandos de edición avanzados. Introducción de técnicas y trucos para lograr mayor eficiencia.
- ☐ Combinación de comandos.
- ☐ Comando de edición aplicados en forma productiva.
- ☐ Técnicas de espacio papel.
- ☐ Uso de bloques. Creación y exportación de bloques. Actualización de bloques.
- ☐ Comandos de inquisición: Área, perímetro, centro de más, distancia entre puntos, incluso de todo el dibujo mismo como una totalidad.

4.1.2.6. Herramientas CAD para Entornos Educativos.

Este trabajo se centra en las herramientas CAD que se aplican en los procesos de enseñanza. Existen dos tipos de programas de diseño gráfico, los de imágenes de mapa de bits y los de imágenes vectoriales.

Los programas de diseño asistido por ordenador son programas de imágenes vectoriales, a diferencia de los programas de mapa de bits que se utilizan para gráficos artísticos o decorativos. Entre ellos tenemos los programas de dibujo técnico como CadStd o Qcad, aunque también está incorporado en la herramienta de dibujo de procesadores de texto como Word (de Office) o Writer (de OpenOffice).

Para entornos educativos se hace necesario el uso de herramientas CAD que sean de libre disposición para los usuarios, es decir, programas de código abierto o que tengan versiones gratuitas para su uso en centros de enseñanza.

Chung (2009) distingue las diferencias entre Software Libre y Freeware. El software libre o free software puede ser modificado, copiado y distribuido libremente, por tanto, debe tener el código fuente disponible. Un software puede ser libre pero no gratuito.

En cambio, freeware son programas gratuitos, que casi nunca incluyen el código fuente, por lo que no pueden ser modificados ni redistribuidos sin licencia del autor. Algunos programas de software libre son Libre CAD, Free CAD, Cademia, QCad, y Sag CAD. Algunos programas freeware son Draftsight, Ntt CAD, CadStd, Lite Cad, etc.

Chung (2009) recomienda tanto a los docentes como al alumnado investigar la aplicación de estas herramientas de software libre y ver como las usan otros docentes en sus centros, formando una red de intercambio de información.

Actualmente existen numerosos programas de CAD de código abierto, sobre todo para sistemas Linux que, aunque no tienen las prestaciones de las aplicaciones comerciales de larga implantación, si pueden servir para entornos educativos, y para introducir a los alumnos en el uso y manejo de estas herramientas (Alonso et al., 2008). Entre estas herramientas de uso libre tenemos las siguientes:

- CQCad: es un programa de dibujo técnico en 2D de libre distribución, que suele venir incluido en los paquetes Linux. Es una aplicación multiplataforma con versiones para los sistemas operativos Windows, Mac OS X y Linux. Actualmente dispone de una versión comercial, y se ha abandonado el proyecto opensource¹⁴.
- CCadStd Lite: es un programa CAD de propósito general, fácil de aprender que se está usando en Universidades. La versión Lite es gratis y puede leer cualquier dibujo creado por la versión Pro. CadStd Lite puede exportar archivos DXF para compartir los dibujos con otros programas de CAD como Autocad¹⁵.

- CA9CAD: es un programa CAD 2D de propósito general. Es compatible con los formatos de dibujo estándares de la industria DWG/DXF. A9CAD es un programa gratuito muy sencillo y fácil de usar, aunque desconocido. Puede administrar estilos de dibujo y configurar entornos de dibujo¹⁶.
- CLite CAD: es un programa CAD 2D gratuito, muy parecido a AutoCAD LT, es pequeño, portable y rápido. Aunque está pensado para programadores, como usuario se le puede sacar provecho. LiteCAD puede guardar/cargar dibujos de AutoCAD DWG o DXF¹⁷.
- CLibre CAD: es una herramienta de CAD 2D gratuita de código abierto, que brinda las herramientas básicas necesarias para empezar, sin perderse en las complejas y sofisticadas funciones de otros programas. Libre CAD es un proyecto derivado de QCad. Es compatible con ficheros DXF y CFX, pero no soporta DWG¹⁸.
- CFree CAD: es un programa de modelado y diseño paramétrico 3D, orientado a la ingeniería y la arquitectura. Es de código abierto y modular permitiendo extensiones y personalizaciones avanzadas. Está disponible para Windows, Mac y Linux. Es una aplicación similar o otras de tipo comercial como SolidEdge o SolidWorks¹⁹.

4.2. Justificación de la Investigación.

Los avances de la ciencia y la tecnología, especialmente en el área de Informática, generan en nuestra sociedad una evolución irreversible tanto en lo tecnológico como en lo sociológico. Lo que se aprende no es ya los conocimientos mismos, sino sobre todo la manera de llegar hasta ellos. La computadora y el software Autocad, ofrecen posibilidades de intermediar entre el hombre y los conocimientos.

Hoy más que nunca los docentes y estudiantes de la especialidad de computación deben adquirir competencias para tratar la información, desarrollar habilidades en la aplicación del software Autocad, y una actitud crítica hacia la posibilidad de mejoramiento de la calidad de la educación. Ninguna actividad pedagógica en la que

se emplee la computadora y sus aplicaciones puede dar resultados satisfactorios sin la adecuada formación del docente.

Los estudiantes de hoy, necesitan acceder a un conocimiento más amplio, desarrollar destrezas en el manejo de la información y así participar de los grandes cambios que se avizoran, integrándose plena y eficazmente a la vida social, laboral, política y cultural de una sociedad informatizada.

4.3. Problema

4.3.1. Descripción de la realidad problema

Hoy nos enfrentamos ante la aparición de nuevos escenarios de aprendizaje en los contextos de la educación, el modelo de instrucción didáctico-impreso, y el modelo educativo tradicional, han sido rebasados por el modelo informático-telemático.

“La sociedad en las últimas décadas ha sufrido una serie de cambios políticos, económicos, sociales, científicos, tecnológicos y otros, los cuales han impactado enormemente el desarrollo de la humanidad. Entre los cambios tecnológicos que se han incorporado surgen las tecnologías científicas de última generación como son los equipos de cómputo, softwares (Autocad, Matlab, SPSS, Maple, Cabri Geometre II, etc.) entre otros. La revolución tecnológica ha llegado a todos los ámbitos y niveles socioeconómicos, incluyendo el sistema educativo en sus diferentes niveles, en el que se ha incluido el uso de las tecnologías de información y comunicación en las aulas de clase. La expresión gráfica (Dibujo Técnico) no ha sido ajena a este proceso. Por lo expuesto, es necesario que los docentes estén capacitados y dispuestos a incorporar estas tecnologías en sus prácticas pedagógicas como facilitadores del proceso educativo” (Cárdenas, Florêncio, 2015, pp. 96-97).

El uso de las tecnologías de información y comunicación en la educación, se sustenta en la afirmación de que los recursos informáticos constituyen un apoyo significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en los diferentes niveles de educación, comparados con otros medios y recursos educativos, debido a que

presentan; además de texto y dibujos; videos, sonidos. Que permiten la interacción, la reorganización y búsqueda de información. Así mismo la descentralización de la información y la retroalimentación del usuario; lo que hace que el estudiante responda de manera más efectiva y desarrolle diferentes habilidades, destrezas aprendizajes por la variedad de estímulos que se presentan.

“Los rápidos progresos de las nuevas tecnologías de información y comunicación seguirán modificando la forma de adquisición y transmisión de conocimientos. También es importante señalar que las nuevas tecnologías brindan posibilidades de renovar el contenido de los cursos y los métodos pedagógicos, en todos los niveles educativos. No hay que olvidar, que el uso de la nueva tecnología de información no hace que el docente deje de ser indispensable, sino que modifica su papel en relación con el proceso de enseñanza, donde el diálogo permanente que transforma la información en conocimiento y comprensión pasa a ser fundamental. Las instituciones de educación superior deben propender al uso de nuevas tecnologías de información y comunicación, velando por la calidad y manteniendo niveles elevados en las prácticas y los resultados en la educación, con un espíritu de apertura, equidad y cooperación internacional” (Cárdenas, Silvano, 2015, pág. 97).

Actualmente, la expresión gráfica o dibujo técnico se realiza con ordenadores o computadoras, pues es más fácil la fase de modificación y adaptación sobre la pantalla, que sobre el papel; también la fabricación pues se puede calcular y observar cómo se vería el trabajo terminado sin más contratiempos. Existen programas como el Autocad que facilita extraordinariamente la expresión gráfica o dibujo técnico en muchos aspectos.

En el Centro de Educación Técnico Productivo (CETPRO) Celendín , en la enseñanza de dibujo técnico con frecuencia se observa la desmotivación del estudiante frente a los medios educativos tradicionales, la metodología de enseñanza tradicional basado en el uso de recursos materiales, en soporte de papel y de instrumentos tradicionales los dibujos y diseños se hacen manualmente lo que implica un mayor tiempo en la realización de los trazos, imprecisión en la representación gráfica en consecuencia el

aprendizaje es deficiente, no significativo, limitado en el desarrollo de su creatividad, rigidez, versatilidad en el proceso de construcción; ante esta realidad: ante la desmotivación de los estudiantes; en la presente investigación se plantea una propuesta alternativa de enseñanza basada en el software Autocad se aspira llegar a un proceso de innovación pedagógica orientado a lograr aprendizajes significativo un cambio conceptual, procedimental y actitudinal en los estudiantes, en la asignatura de computación.

No utilizar programas computacionales de aplicación, la escasez de material didáctico virtual, en la asignatura de computación, y el trabajo de docentes inexpertos en el manejo de la computadora, son realidades preocupantes.

“El Autocad es un programa registrado por la empresa Autodesk. Se escogió este software debido a que es el programa de mayor difusión, no solo en nuestro país sino en el mundo” (Huapaya, A., 2012) usando herramientas básicas para dibujar en arquitectura, ingeniería, diseño industrial, topografía, cartografía, geología, electricidad, electrónica; permite dibujar con precisión, corregir, copiar y modificar, los elementos gráficos.

La realización de los trabajos de dibujo y diseño por ordenador es hoy común en todas las empresas que requieren la realización de planos, mapas, edificios, circuitos electrónicos, piezas mecánicas y otros aspectos de la delineación y el diseño, donde un dibujo o esquema gráfico son esenciales. Estas labores, en el pasado realizadas a mano, requieren en la actualidad de equipos informáticos y programas especializados, que proporcionen más exactitud, fiabilidad, comodidad y mejor acabado.

Ante esta problemática se vio la necesidad de realizar una investigación que determine la influencia entre el software Autocad 2D y el rendimiento académico de los alumnos de computo del CETPRO - Celendín, llegando así a la formulación del problema.

¿De qué manera influye la aplicación del software Autocad 2D, en el rendimiento académico de los alumnos del CETPRO - Celendín, en el año 2018?

4.4. Conceptuación y Operacionalización de las Variables

4.4.1. Variable I

Software Autocad 2D: Pérez, C, (2012), Autocad permite gestionar una base de datos de entidades geométricas (puntos, líneas, arcos).

4.4.2. Variable II

Rendimiento Académico: Chadwick (1979), capacidades y de características psicológicas del estudiante desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza – aprendizaje.

4.4.3. Operacionalización de la Variable Independiente

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
SOFTWARE AUTOCAD 2D	Autocad, permite gestionar una base de datos de entidades geométricas (puntos, líneas, arcos). (Pérez, C, 2012)	Es un programa de diseño asistido por ordenador para elaborar dibujos en dos y tres dimensiones.	Gestión de base de datos	Conocimiento y manejo del software AutoCAD
			Manejo del software Progreso.	Interacción de información en las sesiones de aprendizajes
				Interacción de los estudiantes a través de órdenes llamados Comandos y herramientas del software.

				Operación y manejo a través de una pantalla gráfica en el que se muestran las entidades: línea, círculo, arcos, polígonos, etc
--	--	--	--	--

4.4.4. Operacionalización de la Variable Dependiente.

Variable Dependiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
RENDIMIENTO ACADÉMICO	Una medida de las capacidades correspondientes o indicativas que manifiesta, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación (Colmenares M, 2008)	Para la medición de la variable se hará uso del promedio ponderado de los alumnos de computo del CETPRO - Celendín.	Regular	0 - 10
			Bueno	11 - 15
			Muy Bueno	16 - 18
			Excelente	19 - 20

4.5. Hipótesis

¿La influencia en el rendimiento académico es buena al aplicar el software Autocad 2D, de los alumnos del CETPRO - Celendín, en el año 2018?

4.6. Objetivos

4.6.1. Objetivo General

Determinar la influencia del software Autocad 2D en el rendimiento académico de los alumnos de computación del CETPRO – Celendín, 2018.

4.6.2. Objetivos Específicos

Implementar el software Autocad en el los equipos de cómputo del CETPRO – Celendín.

Aplicar sesiones de aprendizaje mediante el uso del Software Autocad 2D a los alumnos de computo del CETPRO - Celendín.

Determinar el rendimiento académico de los alumnos de computación del CETPRO – Celendín, antes y después de aplicar las sesiones de aprendizaje.

Comparar ambos rendimientos académicos de los alumnos de computación del CETPRO – Celendín.

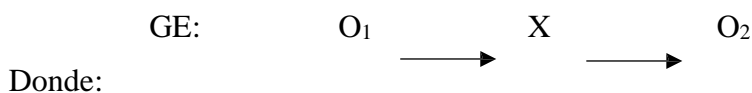
5. Metodología

5.1. Tipo de investigación

Por la referencia de los objetivos de estudio de la investigación a realizar el presente estudio es de tipo experimental pre y post, de esta manera se fundamenta en el método científico y utiliza como procesos lógicos la inducción y la deducción. Consiste en realizar actividades con la finalidad de comprobar, demostrar o reproducir ciertos fenómenos hechos o principios en forma natural o artificial, de tal forma que permita establecer experiencias para formular hipótesis que permitan a través del proceso científico conducir a generalizaciones científicas, que puedan verificarse en hechos concretos en la vida diaria. (Carrasco C. , 1989).

5.2. Diseño de investigación

En el presente trabajo de investigación es de tipo longitudinal donde se utilizó el diseño pre – experimental con una pre prueba y post prueba con un solo grupo; este consistió en aplicar una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental; después se le administró el tratamiento y finalmente se le aplicó una prueba posterior al tratamiento. El diseño se diagramó de la siguiente manera:



GE: Grupo de estudiantes a quienes se les administrará la variable independiente; es decir se les aplicara un pre test sobre los conocimientos de Autocad 2D.

O₁ : Significa la observación previa que se realizará antes de aplicar la variable independiente. Es decir, el resultado de la evaluación de la pre prueba.

X: Significa la inclusión de la variable independiente, aplicación del programa Autocad 2D.

O₂ : Significa la observación realizada después de aplicar la variable independiente. Es decir, será el resultado de la post prueba.

5.3. Población y Muestra

5.3.1. Población

Con respecto a la población según Arias (2012) nos indica que “Es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales será extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los

objetivos de estudio”. La población estuvo conformada por 152 alumnos matriculados en el CETPRO Celendín.”

- ✓ Sujetos de ambos sexos con predominancia significativa de varones sobre mujeres.
- ✓ La edad fluctúa entre 18 y 30 años de edad.
- ✓ El nivel socioeconómico de los estudiantes es medio.

5.3.2. Muestra

La muestra estuvo constituida por el total de 25 alumnos del curso de computación, que asisten regularmente en el año 2018. La técnica de muestra fue probabilística de tipo estratificado que consistió en dividir la población en estratos, y también se usó el muestreo probabilístico aleatorio estratificado.

Para la recolección de información, se utilizaron como técnicas la observación y la revisión documentaria. Se empleó como instrumento la ficha de registro, para la inscripción de los datos antropométricos y de logros de aprendizaje.

Tabla N° 1. *Distribución de la muestra estudiantil CETPRO Celendín.*

Ciclo académico	Hombres	Mujeres	Total
Computo I	20	5	25

Fuente: Propia.

5.4. Procesamiento y Análisis de la Investigación

5.4.1. Técnicas de Recolección de Datos

Méndez (1999, p.143) define a las fuentes y técnicas para recolección de la información como los hechos o documentos a los que acude el investigador y que le permiten tener información. También señala que las técnicas son los medios empleados para recolectar información, Además manifiesta que existen: *fuentes primarias* y *fuentes secundarias*. Las *fuentes primarias* es la información oral o escrita que es recopilada directamente por el investigador a través de relatos o escritos

transmitidos por los participantes en un suceso o acontecimiento, mientras que las *fuentes secundarias* es la información escrita que ha sido recopilada y transcrita por personas que han recibido tal información a través de otras fuentes escritas o por un participante en un suceso o acontecimiento.

- a. **La observación directa.** Consiste en examinar atentamente el efecto que produce la manipulación de variable independiente: el almacenamiento, ordenamiento e interacción, mediante el uso del programa Autocad 2D, sobre la variable dependiente: el aprendizaje del uso del Autocad 2D; además se examinaron las características del comportamiento de los individuos en el experimento. Esta técnica me permitió determinar la mejora del aprendizaje de los estudiantes antes y después de la aplicación de la variable independiente.

5.4.2. Instrumentos de recolección de datos

- a. **Ficha de observación.** La ficha de observación “es un medio o instrumento que facilita, amplía o perfecciona la tarea de la observación realizada por el investigador”. (Ander, 1880, p.101).
- b. **Pruebas escritas.** “Es una técnica que se utiliza para medir el conocimiento de los estudiantes para ver si estos conocen una materia determinada”. (Lexus D. , 1 991). Se tendrá en cuenta la pre prueba o pre test y el post prueba o post test.

- c. **Prueba de Pre Test**

- La prueba de pre test se utilizó para medir los conocimientos previos a la realización del estudio de investigación.

- El pre test estuvo conformado por 10 ítems, contemplando los contenidos de la unidad didáctica de Autocad 2D, en los alumnos matriculados en cómputo en el CETPRO – Celendín, 2018.

Tabla 2. *Organización de la prueba pre test.*

Organizador	Ítems	Puntaje
Conocimientos previos.	03	01
Uso de líneas y temas.	05	01
Comandos.	04	01
Configuración.	04	01
Uso de planos.	04	01

Fuente: elaboración propia

d. Prueba de Post Test

□ La prueba de post test constituyó el resultado del trabajo de investigación durante el periodo de duración de 01 meses.

□ En esta se evidenció el incremento de calificativos de los estudiantes del laboratorio de computo en el CETPRO – Celendín.

El post test tuvo no tuvo tanta similitud con el pre test en cuanto a las interrogantes; el cual estuvo conformado por veinte preguntas divididas de la siguiente manera:

Tabla 3. *Organización de la prueba de post test.*

Organizador	Ítems	Puntaje
Conocimientos previos.	03	01
Uso de líneas y temas.	05	01
Comandos.	04	01
Configuración.	04	01
Uso de planos.	04	01

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. *Escala para determinar el nivel de aprendizaje en Autocad*

Puntaje	Nivel de aprendizaje
0 – 10	Regular
11 – 15	Bueno
16 – 18	Muy bueno
19 - 20	Excelente

Fuente: Elaboración propia.

5.5. Análisis estadístico

En esta fase de procesamiento de datos se utilizó el siguiente análisis:

a. Validación de instrumentos

Para la validación del instrumento se utilizó la prueba de Kuder - Richarson, que fue aplicado a un grupo piloto de 25 estudiantes del laboratorio de computo, en el CETPRO – Celendín, institución con similares características a la institución de la población, obteniéndose un coeficiente de confiabilidad de 0,7352 (73,52%), el cual es mayor que 60,00% por lo que se aplicó en la investigación.

b. Pre test y Pos test.

Se realizó el procesamiento de datos en el programa Excel teniendo en cuenta el cuadro de evaluaciones de los estudiantes, para ello se utilizó la media y la desviación estándar para medir el nivel de aprendizaje de los estudiantes en Autocad 2D, en el laboratorio de computo durante las sesiones de tesis, en el pre y post test. Utilizándose para ello la Estadística descriptiva:

- **Promedio.** Estadígrafo que sirvió para describir la situación del grupo antes y después de la aplicación del Autocad 2D y sus conocimientos.
- **Desviación estándar.** Estadígrafo que me permitió obtener el grado de desviación de puntajes de los sujetos respecto al puntaje promedio y además que lo empleamos en el análisis de comparación de los promedios del grupo antes y después.
- **Tabla de frecuencias.** Me permitió ordenar y resumir los datos.

- **Gráficos de barras.** Se utilizó con la finalidad de visualizar los resultados en cantidades de porcentajes.

c. Verificación de hipótesis

Finalmente se utilizó la “t” de Student para la verificación de la hipótesis, todo esto mediante el programa estadístico SPSS v.22, utilizándose para ello la estadística inferencial:

- Para la prueba “t” de Student de una muestra relacionada, se utilizó la contrastación de la hipótesis y determinación de las diferencias estadísticamente significativas.

- Nivel de Significancia. Se utilizó un nivel alfa o de confianza de 0,05 para determinar la aceptación o rechazo de la hipótesis nula.

- Gráfico de Distribución Normal. Para graficar el resultado de la contrastación de la hipótesis nula. El gráfico empleado fue de una cola, debido a que la hipótesis es unidireccional.

Después de todo este procesamiento de datos se hizo las descripciones, conclusiones y discusión de resultados respectivos.

6. Resultados de la investigación

En esta sección se muestra los resultados que se han obtenido al finalizar la investigación. Es aquí donde se hace la interpretación de la prueba de entrada y de salida, lo cual permitirá verificar la hipótesis del trabajo y así establecer las conclusiones y sugerencias.

7.1. Procesamiento estadístico

Presentación de tablas y figuras lineales correspondientes a las fichas de observación de las sesiones de aprendizaje durante el tiempo de aplicación de la variable independiente.

Tabla 5: *Pre test, Autocad.*

Pre test				
Válido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
12,00	15	71.60	70	71.60
14,00	1	7,10	7	78,70
15,00	1	7,10	7	85.80
18,00	1	7,10	7	92,90
19,00	1	7,10	7	100,00
Total	14	100,0	98,00	

Fuente: SPSS.

Post test**Tabla 6:** *Post test, Autocad*

Válido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
12,00	1	7,10	7,10	7,10
14,00	4	28,60	28,60	35,70
15,00	5	35,70	35,70	71,40
18,00	3	21,40	21,40	92,90
19,00	1	7,10	7,10	100,00
Total	14	100,00	100,00	

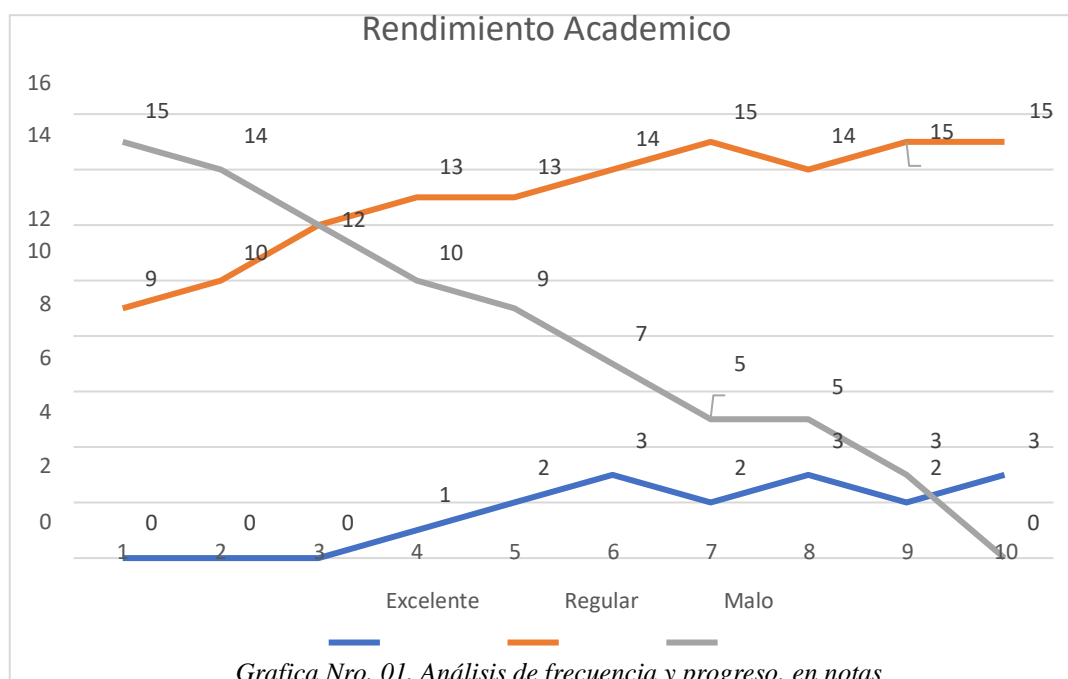
Fuente: SPSS.

Interpretación: En las presentes tablas se muestra que los alumnos conocían el programa con relatividad, teniendo una frecuencia de 15 alumnos mostrando un porcentaje de 71,60% con una frecuencia de 15,00 - tabla 5; esto nos dice que conocían el programa pero no sabían, su aplicación como su uso y configuración correcta, en el post test, se observa que existe un porcentaje mayor al 60% de los alumnos que están interesados y desean aprender, eso se ve reflejado en las prácticas; existe una frecuencia de 5 alumnos que tienen el calificativo de 15 en el post test; dando como referencia el pico más alto en frecuencia e incidencia, esto nos dice que el grupo analizado mantiene un ritmo de aprendizaje.

Tabla 7. Manejo de comandos y configuración.

Practicar	Sesiones de Aprendizaje									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Excelente	0	0	0	1	2	3	2	3	2	3
Regular	9	10	12	13	13	14	15	14	15	15
Malo	15	14	12	10	9	7	5	5	3	0

Fuente: Fichas de observación directa.



Interpretación: En el presente gráfico Nro. 01, en lo que corresponde al criterio “Excelente”, inicia en la primera sesión de aplicación con un 0%, se mantiene hasta la tercera sesión y en la cuarta sesión mejora el rendimiento en donde un alumno tiene 3,00 (sexta sesión), en séptima sesión varía en uno, pero se mantiene en ese rango. En lo correspondiente al criterio “Malo” los alumnos empiezan con una frecuencia de 15 y van bajando hasta 0,00; en la décima sesión, esto nos dice que el aprendizaje ha disminuyendo progresivamente.

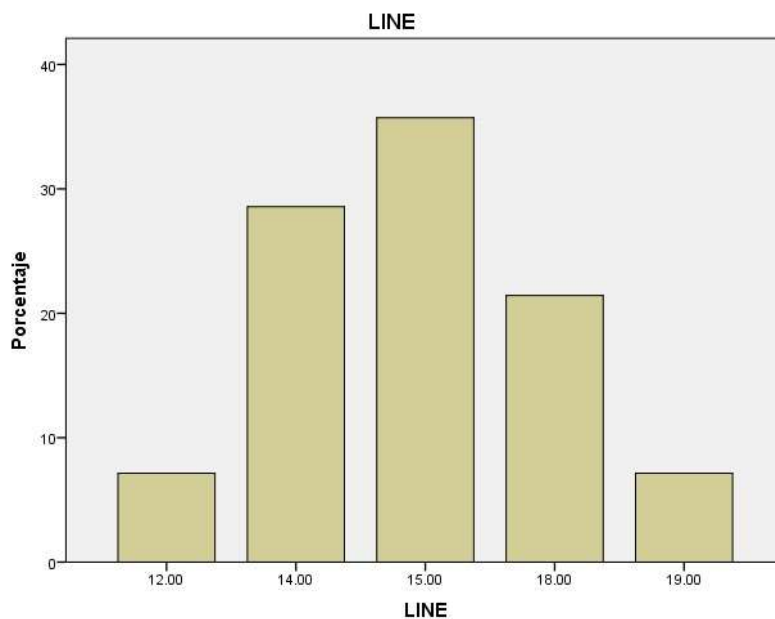
Culminado con el criterio “Regular” donde se refleja una frecuencia de 9,00 en la primera sesión y va subiendo hasta la sexta sesión, donde mantiene una varianza constante hasta la décima sesión, indicándonos que el aprendizaje a sido continuo.

7.2. Análisis Estadísticos

TEST		LINE	ANGULO	TRAZO	ORTHO	MIRRIOR	POLY	POLYGON	ELLIPSF	CICLE	COPY	ARRAY	TRIM	FILLET	CHAMFER
N	Válido	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		15,4286	15,4286	15,4286	15,4286	15,4286	15,4286	15,4286	15,4286	15,4286	15,4286	15,4286	15,4286	15,4286	15,4286
Error estándar de la media		,54182	,54182	,54182	,54182	,54182	,54182	,54182	,54182	,54182	,54182	,54182	,54182	,54182	,54182
Mediana		14,8889 ^a	14,8889 ^a	14,8889 ^a	14,8889 ^a	14,8889 ^a	14,8889 ^a	14,8889 ^a	14,8889 ^a	14,8889 ^a	14,8889 ^a	14,8889 ^a	14,8889 ^a	14,8889 ^a	14,8889 ^a
Moda		15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Desviación estándar		2,02729	2,02729	2,02729	2,02729	2,02729	2,02729	2,02729	2,02729	2,02729	2,02729	2,02729	2,02729	2,02729	2,02729
Varianza		4,110	4,110	4,110	4,110	4,110	4,110	4,110	4,110	4,110	4,110	4,110	4,110	4,110	4,110
Rango		7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Mínimo		12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Máximo		19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00
Suma		216,00	216,00	216,00	216,00	216,00	216,00	216,00	216,00	216,00	216,00	216,00	216,00	216,00	216,00
Percentiles	25	14,1111 ^b	14,1111 ^b	14,1111 ^b	14,1111 ^b	14,1111 ^b	14,1111 ^b	14,1111 ^b	14,1111 ^b	14,1111 ^b	14,1111 ^b	14,1111 ^b	14,1111 ^b	14,1111 ^b	14,1111 ^b
	50	14,8889	14,8889	14,8889	14,8889	14,8889	14,8889	14,8889	14,8889	14,8889	14,8889	14,8889	14,8889	14,8889	14,8889
	75	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500

Interpretación: En el presente tabla, se observa que existen 03 percentiles que pertenecen a los grupos correspondiente al indicadores: Excelente, regular y malo, dando entre ellos un porcentaje de 25 entre cada uno dejando un campo claro para poder evaluarlos y tener la certeza de que son confiables los resultados, tenemos una moda de 15, esto nos dice que la mayor parte de los alumnos están con una nota de regular dentro de lo aceptable y poseen una varianza de 4.11 eso quiere decir que los alumnos no están lejos de llegar a excelente y tampoco están muy debajo para llegar a ser unos alumnos malos.

Con respecto al rango 7, nos indica que su máximo es de 19 y el mínimo es de 12, dando como resultado que los alumnos poseen una nota regular y excelente con una varianza de 2.02, esto es muy importante dado que los alumnos están con una frecuencia de 15 en su mayoría con la varianza llegan a 13 y 17 sin salir del grupo regular ni llegando a ser excelentes.



GraficoNro. 02: Porcentaje y notas.

Interpretación: En el grafico Nro. 02, se presentan los porcentajes acumulados y se observa que un menor número de alumnos tiene nota de 12 muy parecidos a la nota 19, existiendo un gran número de alumnos que mantienen sus notas entre 14 y 18, esto significa que están dentro del grupo de regular.

7.3. Comprobación de la Hipótesis.

En el ritual de la prueba de significación estadística, se plantea la hipótesis de investigación (H_I) y la hipótesis nula (H_0):

H_i : ¿La influencia en el rendimiento académico es buena al aplicar el software Autocad 2D, de los alumnos del CETPRO - Celendín, en el año 2018?

H_o : ¿La influencia en el rendimiento académico es no buena al aplicar el software Autocad 2D, de los alumnos del CETPRO - Celendín, en el año 2018?

Se prueba la hipótesis $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ contra $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, con una significación de 0,05

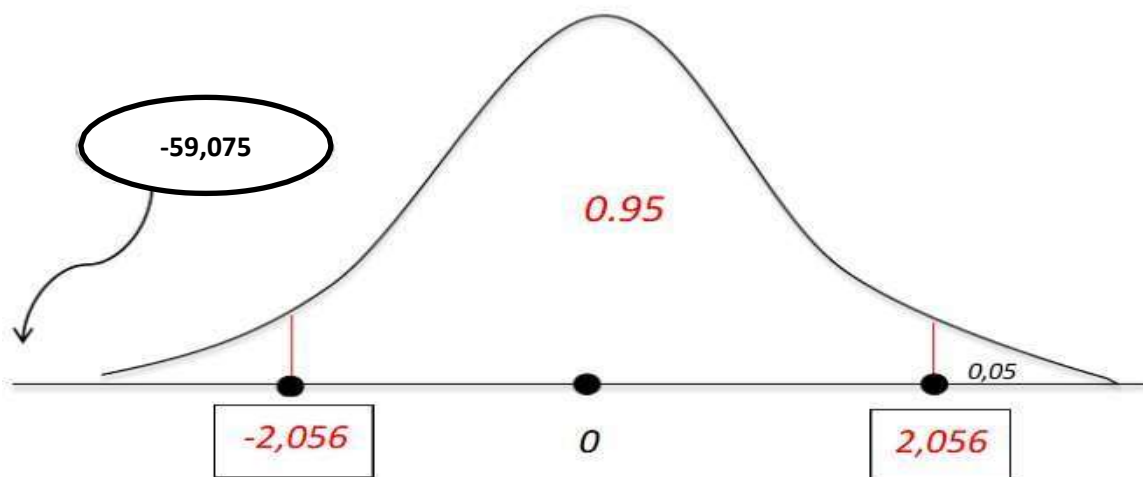
en el paquete estadístico SPSS v.22:

Tabla 12. Prueba “t” de Student para la comparación de logros de aprendizaje en el prep test y post test con un solo grupo.

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típica.	Error típico. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Pretest	-	-	-	-	-	-	8	0,000
- Posttest	10,55556	0,52705	0,17568	10,96068	10,15043	60,083		

Fuente: Pre test y post test aplicado a un grupo de estudio (escala vigesimal).

Elaboración Propia SPSS v.22.



Valor de “T”	Valor crítico de “T”	Grados de libertad	Nivel Significancia
$T_0 = -59,075$	-2.056	$9 - 1 = 8$	0,05

Tabla 8: Distribución “t” de Student para el pre test y post test.

Fuente: pre test y post test aplicado a un grupo de estudio.

Decisión: Como $p = 0,000 < 0,05$ entonces se rechaza la hipótesis nula H_0 , es decir, se acepta la hipótesis de investigación.

Interpretación: La prueba de muestras relacionadas; es decir de la prueba “t” con un alpha de 0,05 (nos ofrece el nivel de significación $1 - 0,05 = 0,95 = 95\%$), vemos como la diferencia entre las medias es de -10,55556 y que el límite aceptable está comprendido entre los valores -10,96068 y -10,15043, la diferencia se encuentra entre este intervalo, por lo tanto, se asume que las medias son diferentes. También podemos señalar que el estadístico “t” vale -59,075 y junto a él su significación o valor “p” vale 0,000.

En conclusión, diremos que en el gráfico se observa que el valor obtenido de “t” - 59,075 recae en la región de rechazo de hipótesis nula con un nivel de confianza de 0,05 cuyo valor en la tabla de valor “t” es de -2,056. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula: “La influencia en el rendimiento académico es no buena al aplicar el software Autocad 2D, de los alumnos del CETPRO - Celendín, en el año 2018” y se acepta la hipótesis de investigación: “La influencia en el rendimiento académico es buena al aplicar el software Autocad 2D, de los alumnos del CETPRO - Celendín, en el año 2018”.

8. Análisis y Discusión.

“El aprendizaje es el largo recorrido de los objetos de conocimiento: desde la percepción sensorial y selectiva al procesamiento de asimilación según el interés personal y la acomodación de la nueva experiencia en concordancia con lo que ya se sabe. Es el proceso de incorporación con el que vamos formando (construyendo) nuestro conocimiento” (A. Varios, 1988, pág. 163), específicamente se resumieron fundamentaciones sobre las estrategias de aprendizaje y técnicas para la estructuración de la metodología de enseñanza que vinculen el dibujo técnico con el programa Autocad. Sobre la base de los postulados teóricos y definiendo el procedimiento metodológico se accedió al campo, para diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas relacionadas con el dibujo técnico. Dada la importancia creciente de las aplicaciones CAD en el diseño industrial y la investigación científica, estas herramientas están ganando terreno de forma progresiva a las aplicaciones de

CAD 2D, y se están implantando cada vez más en empresas e instituciones. El estudio pretendió averiguar si se ha producido el mismo cambio en el entorno académico, es decir, si los estudiantes del CETPRO - Celendín usan o no aplicaciones CAD 2D en sus proyectos y trabajos. También se pretendió demostrar que herramientas novedosas tales como Línea, Polilínea, Circulo, Rectángulo, incluso juegos de simulación, mejoran el interés, el rendimiento, la imaginación y la motivación de los alumnos/as por aprender a diseñar.

9. Conclusiones.

1. Se pudo implementar el software Autocad 2D 2018, en cada uno de los ordenadores del centro de cómputo del CETPRO - Celendín.
2. Se pudo aplicar las 10 sesiones de aprendizajes a los alumnos de computo del CETPRO – Celendín, y se pudo determinar que antes de la intervención con el software Autocad 2D, el 71,60% de los alumnos conocían el programa, pero no sabían su aplicación, uso y configuración correcta. En el post test se observó que un 71,40%, indicándonos que están interesados en seguir desarrollando su conocimiento en la aplicación del software Autocad 2D, cabe mencionar que según el grafico Nro. 02 “Porcentaje y notas” el rendimiento académico de los alumnos a ido aumentado a medida que se desarrollan las sesiones de aprendizaje manteniéndose en un buen nivel académico.
3. Al finalizar el experimento, el pre test determino que el 71,60% de alumnos tiene una nota promedio de 12 (tabla 5) y en el post test las notas promedio oscilan entre 14, 15 y 18 (tabla 6), esto indica que el nivel de aprendizaje obtenido de los alumnos a aumentado progresivamente en comparación al nivel de aprendizaje inicial; sin olvidar que el grupo ha mostrado bastante interés por aprender.

10. Recomendaciones

- Se recomienda que como este curso a tomado un gran interés en los alumnos; incluir en los demás planes de estudio del CETPRO – Celendín, de esta manera podrán desarrollar sus proyectos de trabajo con la aplicación del software Autocad 2D.

- Tener en cuenta que cada una de las sesiones de aprendizaje se las ha desarrollado de la forma más didáctica posible, con ejemplos prácticos; es también importante mencionar que dentro del grupo se ha tenido a alumnos que deseaban desarrollar sus conocimientos aplicando el software Autocad 2D con referencia al ejercicio profesional de su conveniencia, por lo que se recomienda implementar este tipo de software en las demás áreas como: estructuras de acero, carpintería, pintura, madera, etc.

- La mejor forma de aprendizaje es con la motivación y el interés, es por ellos que el docente debe implementar estrategias didácticas en cada una de sus sesiones de aprendizaje para desarrollar estas dos características en los alumnos.

11. Referencias Bibliográficas

- A. Varios. (1988). «Piaget en el aula.» Cuadernos de Psicología.
- Aguilera Montalvo, Francisco Germán. (2010). El software AUTOCAD y su incidencia en el aprendizaje de Dibujo Técnico en el Primer Año de Bachillerato del Colegio Diocesano “San Pío X” de la ciudad de Ambato. Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de repo.uta.edu.ec > ... > Maestría en Docencia y Currículo para la Educación Superior
- Alonso, J.A., Troncoso, J.C., Pérez, M. et al. (2008). Usabilidad de las herramientas CAD. Consideraciones sobre el uso de los programas CAD en la docencia del Dibujo Técnico. Ponencia en el 6º Simposio Internacional de Informática Educativa-SIIE´04. Obtenido de <http://www.ingegraf.es/mesas/COMUNICACIONES%20ACEPTADAS/D19.pdf>
- Cárdenas Jesús, Silvano Florêncio. (2015). Aplicación del Software Autocad sobre el Aprendizaje de la Expresión gráfica en Dibujo Técnico de los Estudiantes del Primer Ciclo de Ingeniería Industrial de la Universidad Ricardo Palma –2014. Lima, Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Obtenido de repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/1077
- Chung, A.R . (Enero-Junio de 2009). software libre aplicado al dibujo industrial: el caso Blender . 12. Industrial Data . Obtenido de <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=81620149010>
- Correa Díaz, Nelson Ignacio. (2016). Estrategias Pedagógicas para mejorar el Aprendizaje de Dibujo Técnico en Ingeniería Mecánica de la Universidad Central usando herramientas CAD. Bogotá D.C, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada . Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/.../3/CorreaDíazNelsonIgnacio2016.pdf>
- G. OCEANO. (Miércoles de Agosto de 2013). «OCEANO DIGITAL». Obtenido de <http://www.oceano.com/oceano/oceanoonline>
- Harvey R. (1981). La Percepción Sensorial. México D. F: LIMUSA.
- Hoffman D. D. (1998). Inteligencia visual. Cómo creamos lo que vemos. (Paidós Ibérica). Barcelona, España.
- Huapaya, A. (2012). Dibujo Técnico y Ingeniería Asistido por Computadora. Lima, Perú: USMP.
- La Cruz, W., & Casariego, E. . (2007). Las Herramientas Tecnológicas en la Enseñanza del Diseño Industrial. N°6. Venezuela: Telemátique.
- Pérez Serrano, G. (1990). «Investigación-acción: aplicaciones al campo social y educativo,». Madrid, Epaña: Dykinson.
- Pérez, C. (2012). Curso de iniciación del Autocad. España: Universidad Jaume.
- Reyes Vásquez, Dubert & Alzamora Román, Hermer. (2009). “*Módulo de Prácticas de Laboratorio de Dibujo Asistido con Ordenador para Ingenieros Civiles (AutoCAD)*” (electrónica gratuita ed.). Piura, Perú: Universidad Nacional de Piura. Obtenido de www.eumed.net/libros-gratis/2009b/555/index.htm
- Rodríguez Valencia, Hermes Rubén Ernesto. (2017). Validación de la Metodología Dibcad para la Enseñanza-Aprendizaje del Dibujo Técnico con el Apoyo del

Programa Autocad en la Carrera de Arquitectura Interior de la Universidad Tecnológica Equinoccial. España: Universidad de Extremadura . Obtenido de dehesa.unex.es/bitstream/handle/10662/.../TDUEX_2017_Rodriguez_Valencia.pdf?.

- Romaní Franco, Vivian Isabel & Guerra Bendezú, Carlos Andrés. (2015). Aplicación del software AutoCAD en el aprendizaje en los estudiantes del Centro de Extensión y Proyección Social – Universidad Nacional de Ingeniería. Rímac, 2012. Lima, Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/6889/Roman%C3%AD_FVI-Guerra_BCA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sánchez Bautista, José Manuel. (1996). El Ordenador en la Didáctica del Dibujo Técnico. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/5427/tesisUPV658.pdf>
- Sanz, F. & Blanco, J. (2002). CAD-CAM. Gráficos, Animación y Simulación por Ordenador. Madrid, España: ITES-Paraninfo.
- Valera Romero, Juan Carlos. (2013). "Las Tecnologías Educativas Open Source en el Aprendizaje del Área de Matemáticas para los Alumnos del Tercer Año de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82944 del Caserío de Jamcate, Distrito de Chetilla, Provincia de Cajamarca". Cajamarca, Perú: Universidad Nacional de Cajamarca . Obtenido de repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/.../T%20620.7%20V162%202013.pdf?..

12. Anexos y Apéndices

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

AUTOCAD 2D PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADEMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL CENTRO DE EDUCACION TECNICO PRODUCTIVA.			
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES
¿De qué manera influye la aplicación del software Autocad 2D, en el rendimiento académico de los alumnos del CETPRO - Celendín, en el año 2018?	Objetivo General.	¿La influencia en el rendimiento académico es buena al aplicar el software Autocad 2D, de los alumnos del CETPRO - Celendín, en el año 2018?	Variable Independiente
	Determinar la influencia del software Autocad 2D en el rendimiento académico de los alumnos de computación del CETPRO – Celendín, 2018.		Software Autocad 2D
	Objetivos Específicos.		Variable Dependiente
	<p>Implementar el software Autocad en el los equipos de cómputo del CETPRO – Celendín.</p> <p>Aplicar sesiones de aprendizaje mediante el uso del Software Autocad 2D a los alumnos de computo del CETPRO - Celendín.</p> <p>Determinar el rendimiento académico de los alumnos de computación del CETPRO – Celendín, antes y después de aplicar las sesiones de aprendizaje.</p> <p>Comparar ambos rendimientos académicos de los alumnos de computación del CETPRO – Celendín.</p>		Rendimiento Académico

ANEXO 02: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN



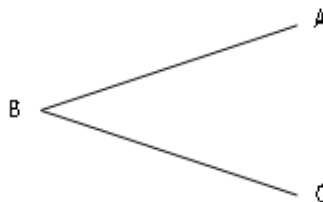
PRUEBA ESCRITA

Con el soporte del Software de la institución dibujar y/o modelar gráficamente las siguientes preguntas. Utilizar propiedades (tipo de línea). Puntaje: 0-20

1. Con el comando LINE trazar el segmento AB. Desde el punto exterior C trazar una perpendicular al segmento dado.



2. Con el comando LINE dibujar los lados del ángulo ABC. Con el comando LINE trazar la bisectriz de dicho ángulo.

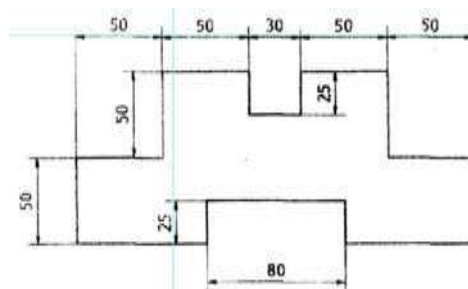


3. Con el comando LINE, trazar la recta AB. Con el comando offset trazar una paralela a 10 de la recta AB

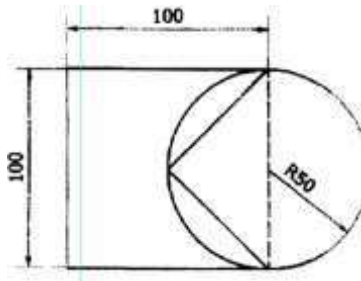


4. Con el comando LINE, y actuando el modo de referencia ORTHO trazar un cuadrado de lado 100 y un rectángulo de lados 100 x 80.
5. Con el comando LINE, grafique consecutivamente los siguientes puntos:
@35<0 ; @35<60 ; @35<-60 ; @35<0 @35<-120 ; @35<-60 ; @35<-180 ; @35<-120 ; @35<120 ; @35<180 ; @35<60 ; @35<120.

6. Con el comando LINE, representar gráficamente la figura



7. Con el comando MIRROR realizar una copia simétrica de cualquier figura en la pantalla gráfica
8. Con el comando POLYGON, dibujar un hexágono de 100 de distancia entre caras. Con el comando CIRCLE y sobre el punto central del hexágono dibujar un círculo de radio 30
9. Con el comando ELLIPSE dibujar una elipse de diámetros: 180 x 90. Con el comando CIRCLE y sobre el punto central de la elipse dibujar un círculo de diámetro 60
10. Con el comando COPY, copiar las entidades de la pregunta 4.
11. Con el comando ARRAY rectangular copiar uniformemente un cuadrado de 20 x 20 con una separación de 5 en: 5 columnas y 3 filas.
12. Con el comando ARRAY polar copiar uniformemente un círculo de 15 de radio alrededor de un punto distante 40.
13. Con el comando TRIM recortar partes de un objeto (Fig. 13) separándolo en sus puntos de intersección con otros objetos.



14. Con el comando FILLET realizar redondeos de esquina: -radios = 20- a un rectángulo de 200 x 100 de lado.
15. Con el comando CHAMFER, realizar chaflán de esquina: -distancia = 20- a un rectángulo de 200 x 100 de lado.

ANEXO 03: PRUEBA DE VALIDACIÓN



UNIVERSIDAD DE SAN PEDRO

VICERRECTORADO ACADÉMICO

Oficina Central de Investigación Universitaria

PRUEBA DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1. TÍTULO DEL PROYECTO

AutoCAD 2D para Mejorar El Rendimiento Académico en el Centro de Educación Técnica Productiva.

INVESTIGADOR

Villanueva Bazán, Nerio Alexander

CIUDAD

Celendín

2. OBJETIVO GENERAL

Determinar el efecto del software AUTOCAD 2D en el aprendizaje de la Expresión Gráfica de los estudiantes de computación del CETPRO – Celendín, 2018.

3. DATOS DEL EXPERTO:

- I. APELLIDOS Y NOMBRES: Rojas Muñoz Daniel
- II. PROFESIÓN /ESPECIALIDAD: Docente de CETPRO
- III. GRADO ACADÉMICO: Titulado en Ciencias
- IV. EXPERIENCIA PROFESIONAL: Director CETPRO- Celendín



2/12/2018
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN
CELENDÍN

Prof. Daniel Rojas Muñoz
DIRECTOR

Habiendo: 5:20 P.M.

f. 11\11\RI\l>t" \ \.10\(\ 16,

11\0I(\OORJt 1\-\11\(\16, 111E.11 f\

DIMENSIONES	INDICADOR	FILNI	11,1 ;,i, T 11,1, 11bit y 11 Jtmffl:116 ft	R..UtlCln Nitro t. dí•rnú6to t f'l lnJ14•d>f	MfU<ton,.... inJk-odo> 1111111	K,&ar;.o 'tre d ,ti"ett) t. - "'' dtrtts-<••	La redaccio en clmg. pr<iu, COMptfidlbk	OBSERVACIONES
	L ,\dc<uado a ldentllica,lón con<ICHnICHO de 1.h vllll.,bl..s ln.,:stl113Ción	U CSlr\Klwa Ic:I mstrumem« es odc;,u-id.l l.o, uems permmen medlt la., dlmcnϕlonc, e llld<llldorc, de la \irntblc de C5tlldto	/				/	
2 f.,t)JO or?alluación lóϕicu en el in\$U"Umcto.	U\,1 lógica							
J. Compreode: h"K 11\$JICClO, en cumul.,d) cahd.ld c<)tl n:spcxco a Lis variables de invettgactón	h"K en cumul.,d) n:spcxco a variables de invettgactón	J. I..t IIC(I ICTI<:13 de pres..tl:tc:16n d.: lo, uerns es óptima 4 Las escalas de medicllón de k>s uems son pcrunenres a l.,i., objetoϕ mJu:ría de c:,tud10. 5 C:iJJ uno J.! lo., llern,, planlcMM esten en,.						
4. Ad,.-uoJo p:lla ,alornr :ispecto> de Lu ,an.ible de 111,-cstliacion	Lu de							

	<p>5 8. f. Jd <n ll, fk. l. tl, ...</p> <p>lellrM;lii Je</p> <p>e,,nli..llnlC"nttl</p> <p>1. f.,,fe cohcren,li</p> <p>curre III InJtLej e</p> <p>Indlladllfét, I la,</p> <p>dunen..l,Inc1</p>	<p>nllem:lac..... con</p> <p>lms riem.u</p> <p>J 8. (carll.JId de</p> <p>il('ffb Jcl</p> <p>IR>llwJTH<llll ES</p> <p>JluJ1..lcnn1e (,vii</p> <p>r♦,rlrar la</p> <p>lnh-.mlltKlll</p> <p>nc,c"tira</p> <p>7 l.,♦ ll,III, en</p> <p>coo,lnntl)</p> <p>permuen ♦cannir</p> <p>d (th)ctJ\tl del</p> <p>ln,lrumclu,, de</p> <p>,...t,caión de</p> <p>datCls.</p>				
<p>Conll>*t4"llCl</p> <p>C'tnrntlIIlllf,</p>	<p>1 Cota (om,ul>do \,oII ♦</p> <p>l<llf-U.:Jc: :lll(lrlldo</p> <p>K f:,ll\ e,prrd,, en</p> <p>capacodAJc,</p> <p>omcn♦I♦"</p>	<p>H IfflfU3JC'</p> <p>llllhtaJn cll la</p> <p>n:d.x,ión de</p> <p>lle:ms ..Llro.</p> <p>TCJk."tlle,) "" da</p> <p>tupr • d'faa,l("I</p> <p>mlcrprcg♦!00(1 e</p> <p>mducc,on de</p> <p>f(fl4Jt:"CJ</p> <p>si n II'IOO d<</p> <p>C•rnrlc,ld.IJ d,</p> <p>lu,, ll<ffll n</p> <p>lkk,,uaJ:l .. 1 ♦--</p>	<p>1</p>		<p>V'</p>	<p>t-</p>

5. MATRIZ DE CORRECCIÓN

Nº	PREGUNTA	PREGUNTA MODIFICADA	RAZONES DE CAMBIO
4	(items 4) Las escalas de medición son pertinentes		Falta escala de medición
6	(items 6) Cantidad de items es suficiente		Falta de segmentación de partes de la prueba

Celendín, .../3..., de Julio del 2018



ANEXO 04: SESIONES DE APRENDIZAJE

SESIÓN DE APRENDIZAJE 01 – CETPRO CELENDIN

ÁREA	: Computación.
TURNO	: Nocturno.
UNIDAD	: Autocad 2D.
SISTEMA DE APLICACIÓN	: Individual y grupal.
MODULO	: Uso de Programación o Actualización.
DOCENTE	: Lic. Jhony Alexander Calla Díaz
HORA	: 7:00 – 8:30 p.m
FECHA	: 04/09/2018

APRENDIZAJE	LUGAR
Conociendo el AUTOCAD. Aplicaciones del AutoCAD en proyecto. Usos comunes de AutoCAD en gabinete.	Laboratorio

CONTENIDOS				
PROCEDIMIENTOS		TEMA	Actitudes	
Uso de tecnologías en el laboratorio de computo		Conociendo el Autocad.	Se esfuerzan por aprender y toman interés en el uso del programa AutoCAD.	
SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTO	ESTRATEGIA	MÉTODO/TECNICAS	RECURSOS	DURACIÓN
Exposición del tema	Dar a conocer los alcances del Autocad.	Exposición de los temas	Proyector, Computadora, pizarrón y plumones	15
Proporcionar información	Exponer usos del programa AutoCAD.	Dirigirse a los alumnos, en forma concisa y escueta.	Proyector, Computadora, pizarrón y plumones	20
Desarrollo del tema	Aplicaciones del AutoCAD.	Observación Exposición	Proyector, Computadora, pizarrón y plumones	35
Evaluación	Preguntas e intervenciones	Practica dirigida	Presentación del trabajo de los alumnos.	20
EVALUCIÓN DE APRENDIZAJE				
INDICADORES		TECNICAS	INSTRUMENTOS	
Participación de los alumnos		Situación de intervención oral y en la computadora.	Ficha de observación y preguntas y respuestas cortas	

SESIÓN DE APRENDIZAJE 02 – CETPRO CELENDÍN

ÁREA	: Computación.
TURNO	: Nocturno.
UNIDAD	: Autocad 2d
SISTEMA DE APLICACIÓN	: Individual y grupal.
MODULO	: Uso de Programación o Actualización.
DOCENTE	: Lic. Jhony Alexander Calla Díaz
FECHA	: 10/09/18

APRENDIZAJE Interpretar las barras del menú en el programa de AutoCAD	LUGAR
TEMA Interfaces y Barras de menú en Autocad	Laboratorio

CONTENIDOS		
PROCEDIMIENTOS	CONCEPTOS	Actitudes
Disertación de proyecto de investigación y uso de tecnologías.	Reporte final tecnologías aprendidas.	Se esfuerza por aprender y toma interés en el programa Autocad

SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTO	ESTRATEGIA	MÉTODO/TECNICAS	RECURSOS	DURACIÓN
Exposición del tema	Dar a conocer las interfaces y barra menú.	Exposición de los temas	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	10
Proporcionar información	Conoce cada funcione en la barra menú.	Dirigirse a los alumnos, en forma concisa y escueta.	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	20
Desarrollo del tema	De manera práctica usan la barra menú y cambian de interface.	Comprensión	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	40
Evaluación	Preguntas e intervenciones	Preguntas al grupo	Papeles y participación de los alumnos	20

EVALUCIÓN DE APRENDIZAJE		
INDICADORES	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Participación de los alumnos	Presentan su trabajo en AutoCAD e intervienen de forma oral.	Ficha de observación y preguntas y respuestas cortas

SESIÓN DE APRENDIZAJE 03 – CETPRO CELENDÍN

ÁREA	: Computación.
TURNO	: Nocturno.
UNIDAD	: Autocad 2D.
SISTEMA DE APLICACIÓN	: Individual y grupal.
MODULO	: Uso de Programación o Actualización.
DOCENTE	: Lic. Jhony Alexander Calla Díaz
FECHA	: 12/09/2018.

TEMA	LUGAR
Círculos, rectángulos y figuras	Laboratorio

CONTENIDOS		
PROCEDIMIENTOS	CONCEPTOS	Actitudes
Uso del proyector con el programa Autocad.	Uso correcto de círculos, rectángulos y figuras.	Se esfuerza por aprender y toma interés en el programa Autocad

SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTO	ESTRATEGIA	MÉTODO/TECNICAS	RECURSOS	DURACIÓN
Exposición del tema	Como se Usan los círculos, rectángulos y figuras.	Exposición de los temas	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	15
Proporcionar información	Comandos rápidos para círculos y rectángulos.	Dirigirse a los alumnos, en forma concisa y escueta.	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	10
Desarrollo del tema	Opciones de círculos y rectángulos que se pueden usar.	Comprensión	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	25
Evaluación	Preguntas e intervenciones	Preguntas al grupo	Proyector y participación de los alumnos	40

EVALUCIÓN DE APRENDIZAJE		
INDICADORES	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Participación de los alumnos	Presentan su trabajo en Autocad e intervienen de forma oral.	Ficha de observación y preguntas y respuestas cortas

SESIÓN DE APRENDIZAJE 04- CETPRO CELENDÍN

ÁREA	: Computación.
TURNO	: Nocturno.
UNIDAD	: Autocad 2D.
SISTEMA DE APLICACIÓN	: Individual y grupal.
MODULO	: Uso de Programación o Actualización.
DOCENTE	: Lic. Jhony Alexander Calla Díaz
FECHA	: 14/09/2018.

TEMA	LUGAR
Círculos, rectángulos y figuras	Laboratorio

CONTENIDOS		
PROCEDIMIENTOS	CONCEPTOS	Actitudes
Uso del proyector con el programa Autocad.	Uso correcto de círculos, rectángulos y figuras.	Se esfuerza por aprender y toma interés en el programa Autocad

SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTO	ESTRATEGIA	MÉTODO/TECNICAS	RECURSOS	DURACIÓN
Exposición del tema	Como se Usan los círculos, rectángulos y figuras.	Exposición de los temas	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	15
Proporcionar información	Comandos rápidos para círculos y rectángulos.	Dirigirse a los alumnos, en forma concisa y escueta.	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	10
Desarrollo del tema	Opciones de círculos y rectángulos que se pueden usar.	Comprensión	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	40
Evaluación	Preguntas e intervenciones	Preguntas al grupo	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	25

EVALUCIÓN DE APRENDIZAJE		
INDICADORES	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Participación de los alumnos	Presentan su trabajo en Autocad e intervienen de forma oral.	Ficha de observación y preguntas y respuestas cortas

SESIÓN DE APRENDIZAJE 05 – CETPRO CELENDÍN

ÁREA : Computación.
 TURNO : Nocturno.
 UNIDAD : Autocad 2D.
 SISTEMA DE APLICACIÓN : Individual y grupal.
 MODULO : Uso de Programación o Actualización.
 DOCENTE : Lic. Jhony Alexander Calla Díaz
 FECHA : 17/09/2018.

TEMA	LUGAR
Medición y anotación	Laboratorio

CONTENIDOS		
PROCEDIMIENTOS	CONCEPTOS	Actitudes
Uso del proyector con el programa Autocad.	Configuración de anotación y medición	Se esfuerza por aprender y toma interés en el programa Autocad

SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTO	ESTRATEGIA	MÉTODO/TECNICAS	RECURSOS	DURACIÓN
Exposición del tema	Configuración de anotación	Exposición de tipos de anotaciones.	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	25
Proporcionar información	Anotación rápida, simple, compuesta y especial.	Dirigirse a los alumnos, en forma concisa y escueta.	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	10
Desarrollo del tema	configuración de medición	Comprensión	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	25
Evaluación	Preguntas e intervenciones	Preguntas al grupo	Proyector y participación de los alumnos	30

EVALUCIÓN DE APRENDIZAJE		
INDICADORES	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Participación de los alumnos	Presentan su trabajo en Autocad y intervienen de forma oral.	Ficha de observación y preguntas y respuestas cortas

SESIÓN DE APRENDIZAJE 06– CETPRO CELENDÍN

ÁREA : Computación.
 TURNO : Nocturno.
 UNIDAD : Autocad 2D.
 SISTEMA DE APLICACIÓN : Individual y grupal.
 MODULO : Uso de Programación o Actualización.
 DOCENTE : Lic. Jhony Alexander Calla Díaz
 FECHA : 19/09/2018.

TEMA	LUGAR
Comandos más usados	Laboratorio

CONTENIDOS		
PROCEDIMIENTOS	CONCEPTOS	Actitudes
Uso del proyector con el programa Autocad.	Lista de comandos más usados	Se esfuerza por aprender y toma interés en el programa Autocad

SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTO	ESTRATEGIA	MÉTODO/TECNICAS	RECURSOS	DURACIÓN
Exposición del tema	Teclas de abreviaturas de los comandos más usados.	Comandos rápidos para ahorrar tiempo.	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	25
Proporcionar información	Comandos compuestos y lectura de instrucción rápida.	Dirigirse a los alumnos, en forma concisa y escueta.	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	25
Desarrollo del tema	Lista de comandos y uso.	Comprensión	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	20
Evaluación	Preguntas e intervención Observación del docente	Preguntas al grupo	Proyector y participación de los alumnos	20

EVALUCIÓN DE APRENDIZAJE		
INDICADORES	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Participación de los alumnos	Presentan su trabajo en Autocad e intervienen de forma oral.	Ficha de observación y preguntas y respuestas cortas

SESIÓN DE APRENDIZAJE 07– CETPRO CELENDÍN

ÁREA : Computación.
 TURNO : Nocturno.
 UNIDAD : Autocad 2D.
 SISTEMA DE APLICACIÓN : Individual y grupal.
 MODULO : Uso de Programación o Actualización.
 DOCENTE : Lic. Jhony Alexander Calla Díaz
 FECHA : 19/09/2018

TEMA	LUGAR
Configuración de hoja e impresión.	Laboratorio

CONTENIDOS		
PROCEDIMIENTOS	CONCEPTOS	Actitudes
Uso del proyector con el programa Autocad.	Impresión – Hoja – Escala.	Se esfuerza por aprender y toma interés en el programa Autocad

SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTO	ESTRATEGIA	MÉTODO/TECNICAS	RECURSOS	DURACIÓN
Exposición del tema	Impresión, tipos de hoja y escala.	Formato y uso en impresión.	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	15
Proporcionar información	Uso normas, Asbuild en presentaciones.	Dirigirse a los alumnos, en forma concisa y escueta.	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	30
Desarrollo del tema	Configuración de impresión en A4-A3-A2-A1.	Comprensión	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	20
Evaluación	Preguntas e intervenciones	Preguntas al grupo	Proyector y participación de los alumnos	25

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE		
INDICADORES	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Participación de los alumnos	Presentan su trabajo en AutoCAD e intervienen de forma oral.	Ficha de observación y preguntas y respuestas cortas

SESIÓN DE APRENDIZAJE 08 – CETPRO CELENDÍN

ÁREA	: Computación.
TURNO	: Nocturno.
UNIDAD	: Autocad 2D.
SISTEMA DE APLICACIÓN	: Individual y grupal.
MODULO	: Uso de Programación o Actualización.
DOCENTE	: Lic. Jhony Alexander Calla Díaz
FECHA	: 24/09/2018.

TEMA	LUGAR
Replanteo de planos.	Laboratorio

CONTENIDOS		
PROCEDIMIENTOS	CONCEPTOS	Actitudes
Uso del proyector con el programa Autocad.	Medidas finales en campo	Se esfuerza por aprender y toma interés en el programa Autocad

SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTO	ESTRATEGIA	MÉTODO/TECNICAS	RECURSOS	DURACIÓN
Exposición del tema	Proceso de verificación y medidas finales en proyecto.	Proporcionar las nuevas medidas y hacer los nuevos planos.	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	15
Proporcionar información	Replante de planos y cambios en vistas.	Dirigirse a los alumnos, en forma concisa y escueta.	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	25
Desarrollo del tema	Nuevas medidas a partir de la información proporcionada.	Comprensión.	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	30
Evaluación	Preguntas e intervenciones	Preguntas al grupo.	Proyector y participación de los alumnos	20

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE		
INDICADORES	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Participación de los alumnos	Presentan su trabajo en Autocad e intervienen de forma oral.	Ficha de observación y preguntas y respuestas cortas

SESIÓN DE APRENDIZAJE 09 – CETPRO CELENDÍN

ÁREA : Computación.
 TURNO : Nocturno.
 UNIDAD : Autocad 2D.
 SISTEMA DE APLICACIÓN : Individual y grupal.
 MODULO : Uso de Programación o Actualización.
 DOCENTE : Lic. Jhony Alexander Calla Díaz
 FECHA : 26/09/2018.

TEMA	LUGAR
Gestión de planos.	Laboratorio

CONTENIDOS		
PROCEDIMIENTOS	CONCEPTOS	Actitudes
Uso del proyector con el programa Autocad.	Gestión de planos.	Se esfuerza por aprender y toma interés en el programa Autocad

SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTO	ESTRATEGIA	MÉTODO/TECNICAS	RECURSOS	DURACIÓN
Exposición del tema	Clasificación por color, línea, tipo, etc.	Configuración correcta de elementos del AutoCAD.	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	20
Proporcionar información	Uso correcto líneas y textos para la gestión de planos.	Dirigirse a los alumnos, en forma concisa y escueta.	Proyector, pizarrón y plumones	40
Desarrollo del tema	Nuevas medidas a partir de la información proporcionada.	Comprensión.	Proyector, pizarrón y plumones	20
Evaluación	Preguntas e intervenciones	Preguntas al grupo.	Proyector y participación de los alumnos	10

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE		
INDICADORES	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Participación de los alumnos	Presentan su trabajo en Autocad e intervienen de forma oral.	Ficha de observación y preguntas y respuestas cortas

SESIÓN DE APRENDIZAJE 10 – CETPRO CELENDÍN

ÁREA : Computación.
 TURNO : Nocturno.
 UNIDAD : Autocad 2D.
 SISTEMA DE APLICACIÓN : Individual y grupal.
 MODULO : Uso de Programación o Actualización.
 DOCENTE : Lic. Jhony Alexander Calla Díaz
 FECHA : 28/09/2018

TEMA	LUGAR
Automatización o Autolips.	Laboratorio

CONTENIDOS		
PROCEDIMIENTOS	CONCEPTOS	Actitudes
Uso del proyector con el programa Autocad.	Automatización de comandos.	Se esfuerza por aprender y toma interés en el programa Autocad

SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTO	ESTRATEGIA	MÉTODO/TECNICAS	RECURSOS	DURACIÓN
Exposición del tema	Comandos más usados con fines específicos.	Crear listas de comandos, para una acción específica.	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	20
Proporcionar información	Concatenar comandos con funciones para automatizar funciones.	Dirigirse a los alumnos, en forma concisa y escueta.	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	30
Desarrollo del tema	Programar comandos para ahorrar tiempo en el trabajo.	Comprensión.	Proyector, computadora, pizarrón y plumones	20
Evaluación	Preguntas e intervenciones	Preguntas al grupo.	Proyector y participación de los alumnos	20

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE		
INDICADORES	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Participación de los alumnos	Presentan su trabajo en Autocad e intervienen de forma oral.	Ficha de observación y preguntas y respuestas cortas

ANEXO 05: FOTOGRAFÍAS DE SESIONES DE APRENDIZAJE



Sesión 01: Generalidades de Autocad 2D.



Sesión 02: Interfases y Barras.



Sesión 03: Círculos Rectángulos y Figuras Geométricas.



Sesión 04: Círculos Rectángulos y Figuras Geométricas.



Sesión 05: Medición y Anotaciones.



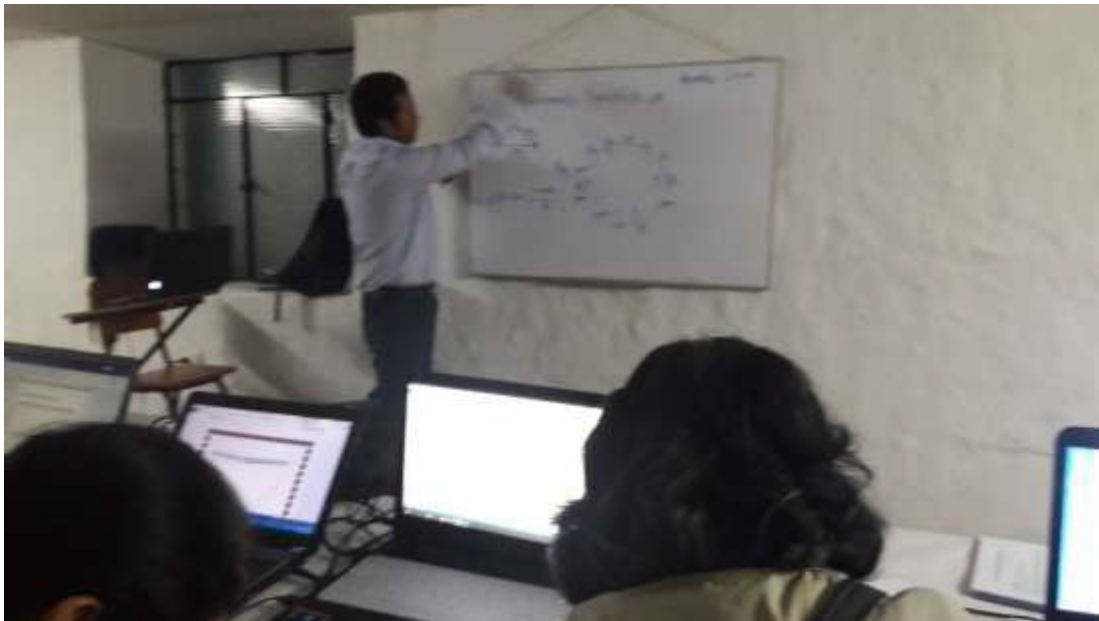
Sesión 06: Comandos más Usados.



Sesión 07: Configuración de Hoja e Impresión



Sesión 08: Replanteo de Planos



Sesión 09: Gestión de Planos.



Sesión 10: Automatización de Autolips.